

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10244386  
 PUBLICATION DATE : 14-09-98

APPLICATION DATE : 03-03-97  
 APPLICATION NUMBER : 09047677

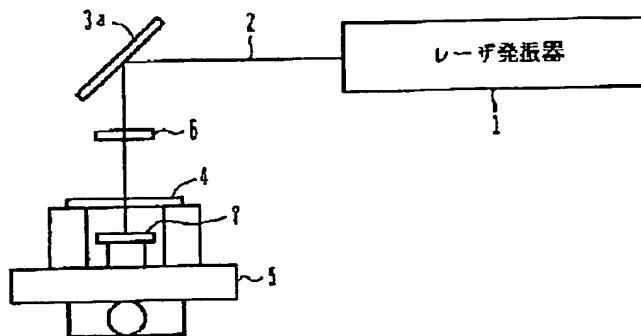
APPLICANT : HITACHI CONSTR MACH CO LTD;

INVENTOR : MINOMOTO YASUSHI;

INT.CL. : B23K 26/00 B23K 26/06 G02F 1/13

TITLE : DEVICE AND METHOD OF LASER  
 BEAM MACHINING FOR  
 TRANSPARENT HARD BRITTLE  
 MATERIAL

SEARCHED COPY



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device and method of laser beam machining for a transparent hard brittle material, using thermal stress produced by laser beam irradiation, the device and method that are capable of suppressing waviness in a cut section in case of using a highly absorptive laser beam and that are capable of improving workability in the case of using a highly transmissive laser beam.

SOLUTION: A semi-transparent mirror 6 and a reflection mirror 7 are installed in a manner of holding a transparent hard brittle material 4 which is an object to be machined. The semi-transparent mirror 6 is one that totally reflects a laser beam 2 from the side of the transparent hard brittle material 4 and that transmits the laser beam from the opposite side, while the reflection mirror 7 is one that totally reflects the laser beam 2. Machining is performed by transmitting the laser beam 2 through the transparent hard brittle material 4 while the laser beam is repeatedly reflected between the semi-transparent mirror 6 and the reflection mirror 7.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-244386

(43)公開日 平成10年(1998)9月14日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
 B 23 K 26/00  
 26/06  
 G 02 F 1/13

識別記号  
 3 2 0  
 1 0 1

F I  
 B 23 K 26/00  
 26/06  
 G 02 F 1/13

3 2 0 E  
 Z  
 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-47677  
 (22)出願日 平成9年(1997)3月3日

(71)出願人 000005522  
 日立建機株式会社  
 東京都千代田区大手町2丁目6番2号  
 (72)発明者 三柳 直毅  
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株  
 式会社土浦工場内  
 (72)発明者 下村 義昭  
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株  
 式会社土浦工場内  
 (72)発明者 奥村 信也  
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株  
 式会社土浦工場内  
 (74)代理人 弁理士 春日 譲

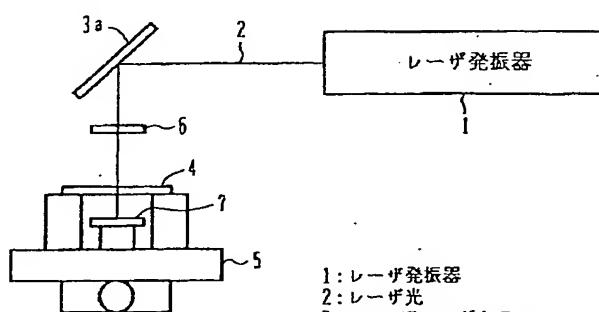
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 透明硬脆材料のレーザ加工装置及びレーザ加工方法

## (57)【要約】

【課題】レーザ光照射で生じる熱応力をを利用して透明の硬脆材料を加工するに際して、吸収率の高いレーザ光を用いた場合に割断面のうねりを抑えることが可能であり、透過率の高いレーザ光を用いた場合に加工効率を向上することが可能な透明硬脆材料のレーザ加工装置およびレーザ加工方法を提供する。

【解決手段】被加工物である透明硬脆材料4をはさむように半透過ミラー6と反射ミラー7を設置する。半透過ミラー6は、透明硬脆材料4側からはレーザ光2を全反射させかつ透明硬脆材料4の反対側からはレーザ光2を透過させるミラーであり、反射ミラー7はレーザ光2を半透過ミラー6と反射ミラー7との間で繰り返し反射せながら透明硬脆材料4を通過させて加工を行う。



1:レーザ発振器  
 2:レーザ光  
 3a:ペンドィングミラー  
 4:透明硬脆材料(被加工物)  
 5:XYテーブル  
 6:半透過ミラー  
 7:反射ミラー